



19 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

12 Pat ntschrift  
10 DE 42 00 406 C 2

51 Int. Cl.<sup>8</sup>:  
B 41 F 21/04  
B 41 F 21/10  
B 85 H 5/12  
B 85 H 5/14

21 Aktenzeichen: P 42 00 406.3-27  
22 Anmeldetag: 10. 1. 92  
43 Offenlegungstag: 15. 7. 93  
46 Veröffentlichungstag  
der Patenterteilung: 10. 10. 98

DE 42 00 406 C 2

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

73 Patentinhaber:  
Heidelberger Druckmaschinen AG, 69115  
Heidelberg, DE

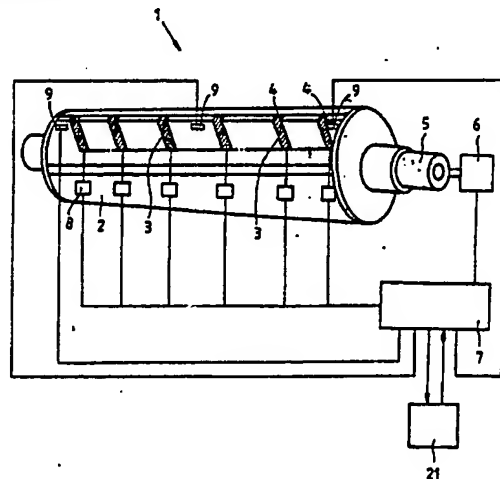
72 Erfinder:  
Pfisterer, Alexander, 69214 Eppelheim, DE; Rodi,  
Anton, 69181 Leimen, DE

56 Für die Beurteilung der Patentfähigkeit  
in Betracht gezogene Druckschriften:

DE 34 38 929 C2  
DE-PS 2 59 237  
DE-AS 21 13 750  
US 25 97 178

54 Greifereinrichtung an bogenverarbeitenden Rotationsdruckmaschinen

57 Greifereinrichtung an bogenverarbeitenden Rotationsdruckmaschinen bestehend aus mehreren über die Bogenbreite angeordneten Greifern, die mittels einer Steuerungsvorrichtung über einen Öffnungs- und Schließmechanismus betätigbar sind, dadurch gekennzeichnet, daß die Steuerungsvorrichtung aus mindestens einem Meßwertgeber (8) einem Rechner (7) und mindestens einem Motor (10) besteht, daß der Winkelstellung der Rotationsdruckmaschine entsprechende Ausgangssignale des Meßwertgebers (8) dem Rechner (7) zugeführt werden und daß die Greifer (3) oder kleinere Greifergruppen beim Erreichen von dem Rechner (7) vorgegebenen Winkelstellungen über den ihnen jeweils zugeordneten, durch den Motor (10) angetriebenen Öffnungs- und Schließmechanismus (8) einzeln und unabhängig voneinander betätigbar sind.



DE 42 00 406 C 2

Die Erfindung betrifft eine Greifereinrichtung an bogenverarbeitenden Rotationsdruckmaschinen gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Der Transport von Bogen durch eine Druckmaschine wird üblicherweise von Greiferbrücken ausgeführt, die den Druckzylindern der einzelnen Druckwerke und den Übergabetrommeln zwischen den Druckwerken zugeordnet sind. Die Greiferbrücken werden über Kurvenscheiben derart angesteuert, daß sie im Maschinentakt zum Zeitpunkt der Bogenübernahme bzw. zum Zeitpunkt der Bogenübergabe eine zyklische Öffnungs- bzw. Schließbewegung ausführen.

Durch die Schließ- und Öffnungsbewegungen der Greiferbrücken werden Drehmomentschwankungen verursacht, die insbesondere bei hohen Maschinengeschwindigkeiten zu Schwingungen der Druckmaschine und in der Folge zu Dubliererscheinungen im Druckbild führen. Darüber hinaus ist die Bewegungsfreiheit der Greifer durch ihre mechanische Kopplung eingeschränkt. Änderungen hinsichtlich des Schließwinkels, der Schließkraft und der Schließendlage sind nur über zeitaufwendige Nachjustierungen möglich, die im Ruhezustand der Maschine ausgeführt werden müssen. Auch ist es beispielsweise nicht möglich, die Schließ- und Öffnungsbewegung auf die Greifer zu beschränken, die je nach Bogenformat für den Transport des Bogens durch die Maschine ausreichend sind.

Aus der DE-AS 21 13 750 ist eine Vorrichtung bekannt, bei der lose, auf einer starren Achse angeordnete Greifer mittels steuerbarer Elektrodoppelhubmagneten oder Elektrohumbagneten mit Rückholfedern bewegt werden. Nachteilig bei dieser Ausführung ist, daß der Zeitpunkt der Öffnung bzw. Schließung für jeden Greifer durch eine Schleifringscheibe mechanisch festgelegt und bei unterschiedlicher Abnutzung ein optimaler Bogentransport nicht mehr gewährleistet ist.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, bei einer gattungsgemäßen Greifereinrichtung mit verschleißarmen Mitteln auf einfache Weise einen optimalen Bogentransport zu erzielen.

Die Aufgabe wird durch die Merkmale der Ansprüche 1 oder 2 gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen sind in den Unteransprüchen angegeben.

Durch die Einzelansteuerung der Greifer bzw. durch deren gemeinsame Ansteuerung in kleineren Greifergruppen werden die Drehmomentschwankungen, die in der Druckmaschine auftreten, reduziert.

Eine vorteilhafte Ausführungsform der erfindungsgemäßen Greifereinrichtung, die sich speziell aus der Einzelansteuerung der Greifer bzw. aus der Ansteuerung einzelner Gruppen von Greifern ergibt, besteht darin, daß nur die Greifer betätigt werden, die in Abhängigkeit von dem Papierformat zum Transport des Bogens benötigt werden. Hierzu ist vorgesehen, daß über eine Eingabevorrichtung papierspezifische und druckmaschinenspezifische Parameter eingegeben werden und daß die Steuervorrichtung in Abhängigkeit von dem Parameter "Papierbreite" nur die für den Papiertransport erforderlichen Greifer betätigt.

Die Erfindung wird anhand der nachfolgenden Zeichnungen näher erläutert. Es zeigt:

Fig. 1 eine schematische Darstellung einer Greifereinrichtung an einem bogenführenden Zylinder,

Fig. 2 eine erste Ausführungsform einer motorgesteuerten Greifereinrichtung,

Fig. 3 eine zweite Ausführungsform einer motorgesteuerten Greifereinrichtung.

steuerten Greifereinrichtung.

Fig. 1 zeigt eine schematische Darstellung einer Greifereinrichtung 1, die einem bogenführenden Zylinder 2 einer nicht dargestellten Bogendruckmaschine zugeordnet ist. Ein Vorteil der Greifereinrichtung 1 besteht darin, daß die Greifer 3 oder kleinere Gruppen von Greifern 3 über eine entsprechende Anzahl von Öffnungs- und Schließmechanismen 8 gesteuert werden. Damit der Öffnungs- und Schließmechanismus 8 jeweils zum Zeitpunkt der Bogenübergabe bzw. der Bogenübernahme arbeitet, ist in einer Variante der Welle 5 des bogenführenden Zylinders 2 ein Winkelgeber 6 zugeordnet. Dieser Winkelgeber 6 liefert die Information über die jeweilige Winkelstellung an einen Rechner 7. Der Rechner 7 betätigt den Öffnungs- und Schließmechanismus 8 unter Verwendung der ihm zugeleiteten Winkelinformation bei vorgegebenen Winkelstellungen, so daß ein optimaler Transport der Bogen durch die Druckmaschine sichergestellt wird.

In einer anderen Variante ist vorgesehen, daß die Lage des Bogens auf dem bogenführenden Zylinder 2 durch eine Bogenlage-Kontrolleinrichtung erfaßt wird. Hierzu ist im seitlichen Bereich der Bogenkanten mindestens ein Sensor 9 zur Erkennung der Bogenlage angeordnet. Diese Sensoren 9 dienen einmal dazu anstelle des Winkelgebers 6 Informationen über die Winkelstellung zu liefern, bei der der Öffnungs- und Schließmechanismus 8 betätigt werden muß; weiterhin erlauben diese Sensoren 9, eine Bogenschräglage auf dem bogenführenden Zylinder 2 zu erkennen. Durch eine zeitlich versetzte Betätigung der Greifer 3 — wobei die zeitliche Differenz von dem Rechner 7 ermittelt wird — läßt sich eine Bogenschräglage ohne weiteres kompensieren. Damit die Sensoren 9 auf das jeweilige Bogenformat eingestellt werden können, sind sie verschiebbar auf einer Traverse angeordnet.

Zusätzlich zu den beiden Sensoren 9 im seitlichen Bereich der Bogenkanten ist vorgesehen, daß ein weiterer Sensor 9 im Bereich zwischen diesen beiden seitlichen Sensoren 9 angeordnet ist. Dieser zusätzliche mittlere Sensor 9 dient dazu, eine konvexe oder konkave Verschiebung des Bogens auf dem bogenführenden Zylinder 2 zu erkennen. Über eine rechnergesteuerte Betätigung der Greifer 3 läßt sich auch eine derartige Bogenverschiebung kompensieren.

In Fig. 2 ist ein erstes Ausführungsbeispiel der Greifereinrichtung dargestellt, wobei die Öffnung und Schließung des Greifers 3 von einem Motor 10 gesteuert wird. Üblicherweise ist jedem Greifer 3 ein separater Motor 10 zugeordnet, jedoch kann auch vorgesehen sein, daß ein Motor 10 mehrere Greifer 3 parallel antreibt. Insbesondere ist dies vorteilhaft bei Greifern 3, die im mittleren Bereich des bogenführenden Zylinders 2 angeordnet sind.

Wie bereits zuvor erwähnt, wird die Öffnung und die Schließung des Greifers 3 von einem Motor 10 bewirkt, der im Inneren des bogenführenden Zylinders 2 angeordnet ist. Auf der Abtriebsachse 11 des Motors 10 ist eine Hülse 12 mit Innengewinde angeordnet. Die Befestigung der Hülse 12 mit der Abtriebsachse 11 ist mittels eines Stiftes 17 ausgeführt. In das Innengewinde der Hülse 12 ist eine Trägerstange 13 geschraubt, an deren oberem Ende der Greifer 3 starr befestigt ist. Die Trägerstange 13 wird durch eine Führungshülse 14 geführt und mittels eines Stiftes 15, der sich in einem Langloch 16 bewegt, gegen Verdrehen gesichert. Entsprechend der Drehbewegung des Motors 10 wird der Greifer geöffnet bzw. geschlossen.

Bei der zuvor beschriebenen motorgesteuerten Betätigung des Greifers 3 erübrigt sich eine Einstellung der Greiferendlage auf die jeweilige Papierdicke. Arbeitet der Motor mit einem konstanten Drehmoment, so ist automatisch die Greiferendlage erreicht, wenn eine Änderung des Drehmomentes auftritt. Hierdurch wird sichergestellt, daß unabhängig von der jeweiligen Papierdicke sowohl ein sicheres Ergreifen des Bogens erfolgt, als auch daß keine Papierbeschädigungen infolge zu starken Zusammendrucks im Bereich der Bogenkan-

ten auftreten.  
Die Ansteuerung des Motors 10 in Abhängigkeit von der jeweiligen Winkelstellung der Druckmaschine bzw. des bogenführenden Zylinders 2 erfolgt, wie bereits unter Fig. 1 beschrieben, rechnergesteuert.

In Fig. 3 wird ein weiteres Ausführungsbeispiel der Greifereinrichtung 1 dargestellt. Auch hier erfolgt die Ansteuerung des Greifers 3 über einen Motor 10. An der Abtriebsachse 11 des Motors 10 ist ein Stirnrad 18 angeordnet. Dieses Stirnrad 18 steht in Eingriff mit einer Zahnstange 19. Die Zahnstange 19 wird durch eine Führungsschiene 20 geführt. Am oberen Ende dieser Zahnstange 19 ist der Greifer 3 starr angeordnet. Je nach Drehrichtung des Motors 10 wird der Greifer 3 geöffnet oder geschlossen. Auch in diesem Ausführungsbeispiel wird die Endlage des Greifers 3 automatisch auf die jeweilige Papierdicke abgestimmt.

#### Bezugszeichenliste

- 1 Greifereinrichtung
- 2 Bogenführender Zylinder
- 3 Greifer
- 4 Greiferaufschlag
- 5 Welle
- 6 Winkelgeber
- 7 Rechner
- 8 Öffnungs- und Schließmechanismus
- 9 Sensor
- 10 Motor
- 11 Abtriebsachse
- 12 Hülse mit Innengewinde
- 13 Trägerstange
- 14 Führungshülse
- 15 Stift
- 16 Langloch
- 17 Stift
- 18 Stirnrad
- 19 Zahnstange
- 20 Führungsschiene
- 21 Eingabevorrichtung

#### Patentansprüche

1. Greifereinrichtung an bogenverarbeitenden Rotationsdruckmaschinen bestehend aus mehreren über die Bogenbreite angeordneten Greifern, die mittels einer Steuerungsvorrichtung über einen Öffnungs- und Schließmechanismus betätigbar sind, dadurch gekennzeichnet, daß die Steuerungsvorrichtung aus mindestens einem Meßwertgeber (6) einem Rechner (7) und mindestens einem Motor (10) besteht, daß der Winkelstellung der Rotationsdruckmaschine entsprechende Ausgangssignale des Meßwert-

gebers (6) dem Rechner (7) zugeführt werden und daß die Greifer (3) oder kleinere Greifergruppen beim Erreichen von dem Rechner (7) vorgegebenen Winkelstellungen über den ihnen jeweils zugeordneten, durch den Motor (10) angetriebenen Öffnungs- und Schließmechanismus (8) einzeln und unabhängig voneinander betätigbar sind.

2. Greifereinrichtung an bogenverarbeitenden Rotationsdruckmaschinen bestehend aus mehreren über die Bogenbreite angeordneten Greifern, die mittels einer Steuerungsvorrichtung über einen Öffnungs- und Schließmechanismus betätigbar sind, dadurch gekennzeichnet,

daß die Steuerungsvorrichtung aus mindestens einem Meßwertgeber (9) einem Rechner (7) und mindestens einem Motor (10) besteht,

daß der Bogenlage entsprechende Ausgangssignale des Meßwertgebers (9) dem Rechner (7) zugeführt werden,

daß den Ausgangssignalen des Meßwertgebers (9) entsprechende Ist-Werte in dem Rechner (7) mit vorgegebenen Soll-Werten verglichen werden und daß in Abhängigkeit von diesem Vergleichsergebnis die Greifer (3) oder kleinere Greifergruppen über den ihnen jeweils zugeordneten, durch den Motor (10) angetriebenen Öffnungs- und Schließmechanismus (8) bei vorgegebenen Winkelstellungen oder zeitlich versetzt einzeln und unabhängig voneinander betätigbar sind.

3. Greifereinrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet,

daß an einer Abtriebsachse (11) des Motors (10) eine Hülse (12) mit Innengewinde angebracht ist und

daß eine mit dem Greifer (3) starr verbundene Trägerstange (13) in das Gewinde der Hülse (12) derart eingreift, daß sich der Greifer (3) je nach Drehrichtung des Motors (10) öffnet oder schließt.

4. Greifereinrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet,

daß die Trägerstange (13) für den Greifer (3) durch eine Führungshülse (14) geführt ist und daß ein an der Trägerstange (13) angebrachter Stift (15) in ein Langloch (16) der Führungshülse (14) eingreift und die Trägerstange (13) gegen Verdrehen sichert.

5. Greifereinrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet,

daß eine Abtriebsachse (11) des Motors (10) ein Stirnrad (18) trägt,

daß eine Zahnstange (19) vorgesehen ist, die mit dem Greifer (3) starr verbunden ist, und daß das Stirnrad (18) in die Zahnstange (19) derart eingreift, daß sich der Greifer (3) je nach Drehrichtung des Motors (10) öffnet oder schließt.

6. Greifereinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß es sich bei dem Meßwertgeber um einen Drehwinkelgeber (6) handelt.

7. Greifereinrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß es sich bei dem Meßwertgeber um einen optischen Sensor (9) zur Erkennung der Bogenlage handelt.

8. Greifereinrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet,

daß eine Eingabevorrichtung (21) zur Eingabe von papierspezifischen und druckmaschinenspezifischen Daten vorgesehen ist und

daß die Steuerungsvorrichtung in Abhängigkeit

von dem Parameter "Papierbreite", die für den Papiertransport erforderlichen Greifer (3) betätigt.

Hierzu 3 Seite(n) Zeichnungen

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

- Leerseite -

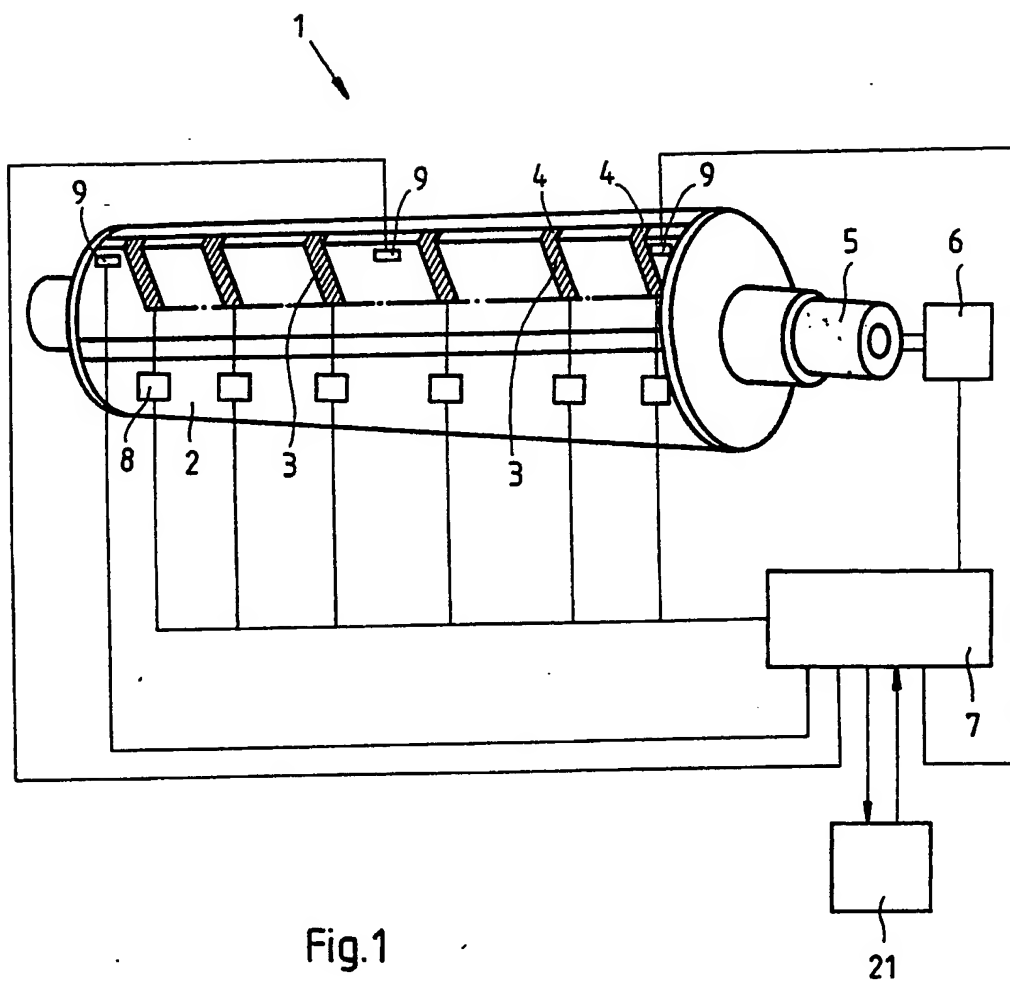
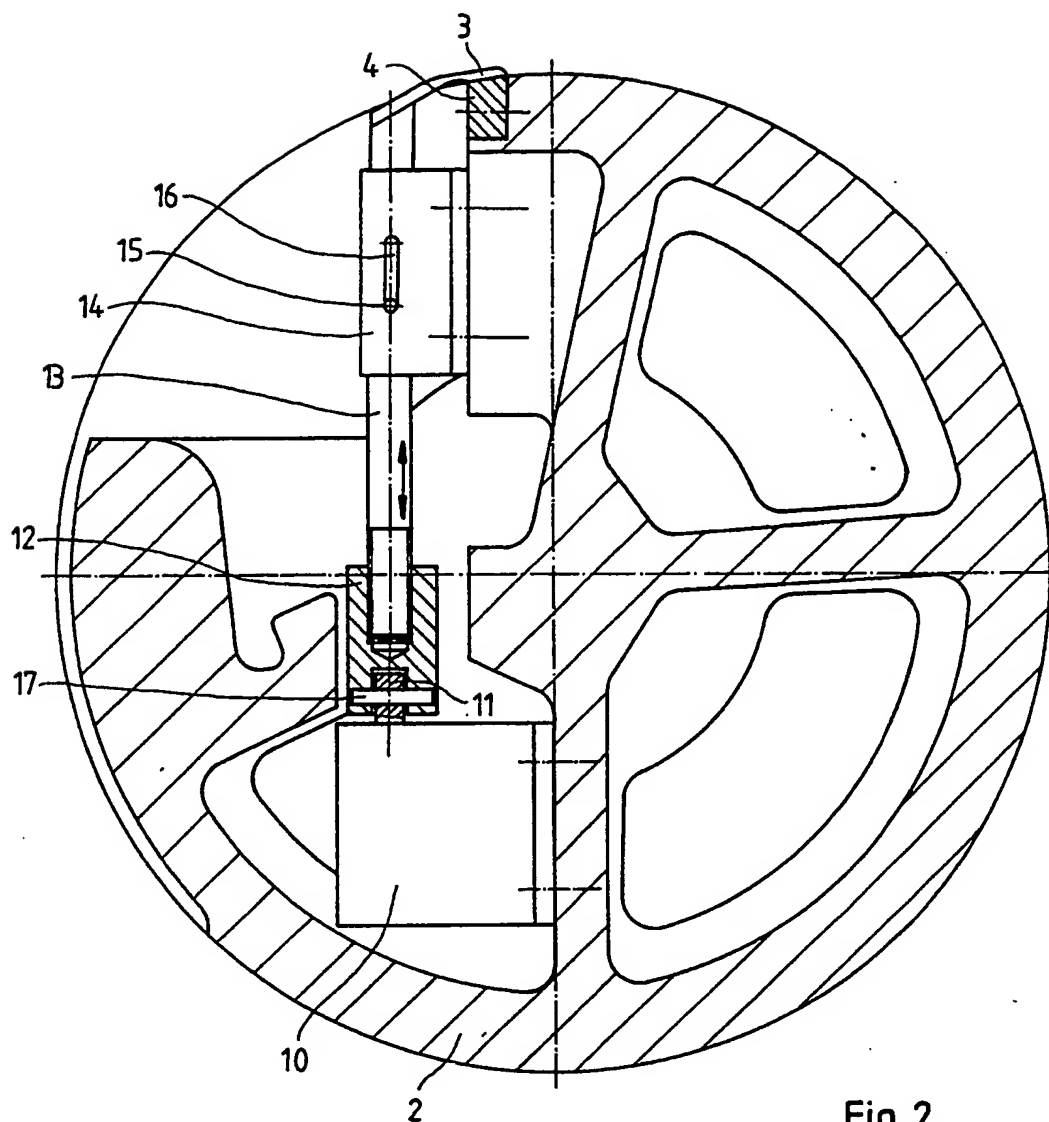


Fig.1



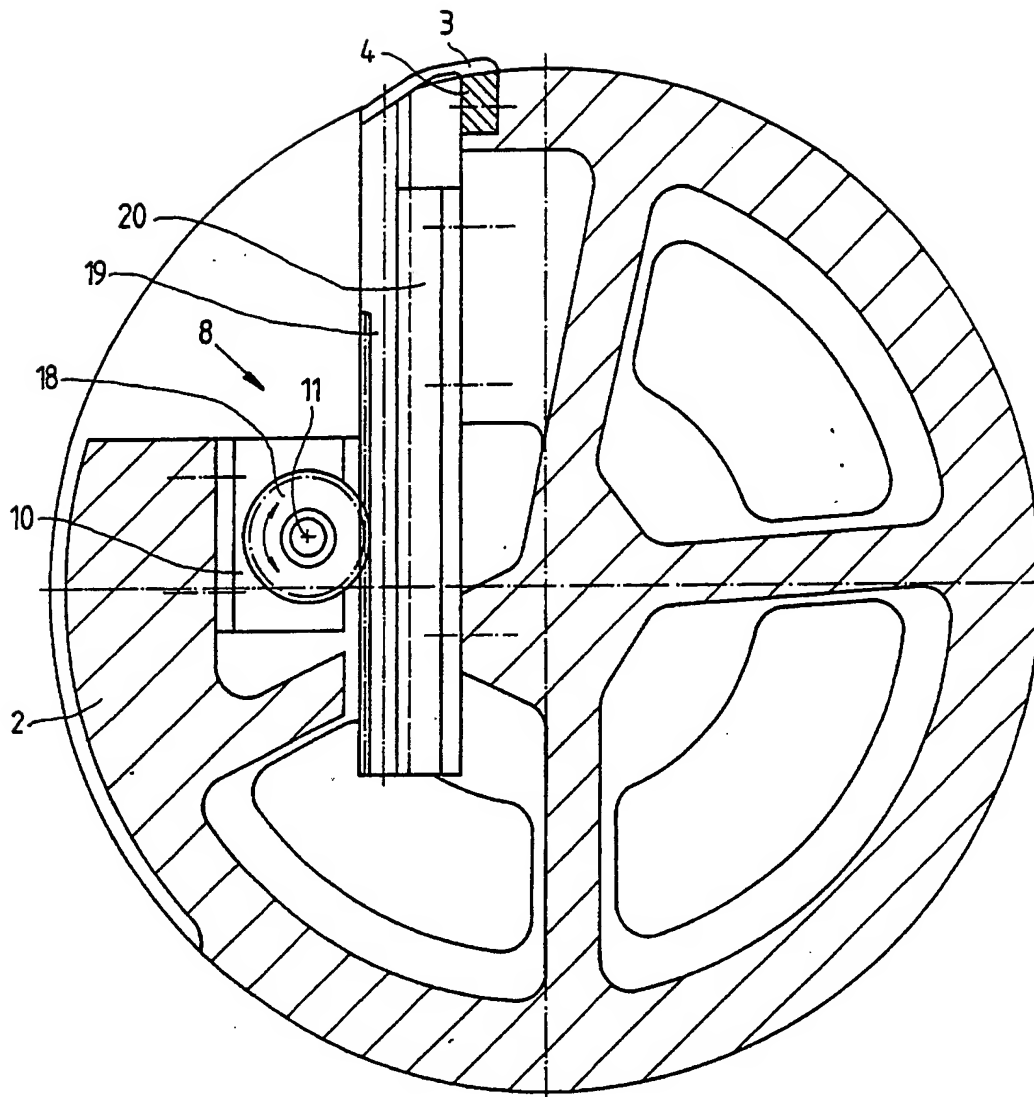


Fig. 3



**Gripper apparatus on sheet-processing machines**

Patent Number: US5333547  
Publication date: 1994-08-02  
Inventor(s): PFISTERER ALEXANDER (DE); RODI ANTON (DE)  
Applicant(s): HEIDELBERGER DRUCKMASCH AG (DE)  
Requested Patent: DE4200406  
Application Number: US19930003106 19930111  
Priority Number(s): DE19924200406 19920110  
IPC Classification: B41F1/30  
EC Classification: B41F21/10, B65H5/14  
Equivalents: FR2686288, GB2263105, JP5254094

---

**Abstract**

---

Gripper apparatus on a sheet-processing machine includes a pair of cooperative gripper members, a control device including a computer for controlling the pair of gripper members, at least one data transmitter connected to the computer for inputting data therein, and at least one mechanism for performing at least one function selected from a group thereof consisting of opening and closing the pair of gripper members in response to an output of the computer, the function-performing mechanism being operatable at predetermined positions of the sheet-processing machine.

---

Data supplied from the esp@cenet database - I2

Docket # A-3741

Applic. # \_\_\_\_\_

Applicant: VOLKER MÜLLER ET AL.

Lerner and Greenberg, P.A.  
Post Office Box 2480

Hollywood, FL 33022-2480

Tel: (954) 925-1100 Fax: (954) 925-1101